

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang dapat mengakibatkan kerusakan signifikan pada struktur bangunan. Getaran dari kulit bumi yang bersifat sementara ini dipancarkan kesegala arah dalam bentuk gelombang seismik, sehingga efeknya dapat dirasakan sampai ke permukaan bumi. Getaran tersebut diakibatkan oleh adanya pelepasan energi dari pergerakan lempeng-lempeng tektonik, yaitu lempeng yang bergerak saling mendekat (*konvergen*), saling menjauh (*divergen*) dan saling melewati (*transform*) (Rahman et al., 2024).

Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki tingkat aktivitas seismik tinggi akibat keberadaannya di zona subduksi antara lempeng Indo-Australia dan Eurasia (Mulyono et al., 2024). Risiko gempa bumi yang tinggi menuntut perhatian khusus terhadap ketahanan struktur bangunan, terutama gedung-gedung pemerintahan yang memiliki fungsi vital dalam penanggulangan bencana. Salah satu bangunan penting dalam konteks ini adalah Gedung Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), yang berperan sebagai pusat koordinasi dan respon terhadap bencana. Perlu dicatat bahwa banyak gedung pemerintah di Indonesia, termasuk BPBD, mengalami masalah dalam hal pemeliharaan dan perawatan. Hal ini mengakibatkan beberapa bangunan menjadi terbengkalai dan tidak terpakai. Seperti halnya Gedung Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Barat.

Bangunan yang sempat terbengkalai tersebut direncanakan untuk dilanjutkan kembali proses pembangunannya. Namun, berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh Arifin Shaleh, Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat menunjukkan bahwa terdapat beberapa elemen kolom dan balok yang tidak memenuhi persyaratan kelayakan struktural, sehingga diperlukan upaya perkuatan pada elemen-elemen tersebut. Metode perkuatan pada struktur yang digunakan pada penelitian ini adalah metode jaket beton (*concrete jacketing*) yaitu salah satu teknik perkuatan pada struktur beton bertulang untuk meningkatkan daya dukung beban setelah modifikasi desain struktural atau untuk mengembalikan integritas desain struktur karena kegagalan pada elemen struktural (Heri Khoeri, 2020).

Metode *concrete jacketing* merupakan salah satu solusi yang efektif untuk memperkuat struktur bangunan eksisting. Teknik ini dilakukan dengan menambahkan lapisan material baru di sekitar elemen struktural yang ada, seperti kolom dan balok, sehingga kapasitas beban dan

ketahanan terhadap gaya lateral dapat meningkat. Penerapan metode ini diharapkan mampu meningkatkan kinerja struktural gedung BPBD, sehingga mampu menghadapi berbagai ancaman bencana dengan lebih baik. Selain itu, metode *concrete jacketing* juga dapat dilakukan tanpa harus membongkar struktur yang ada, sehingga mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan.

Penerapan metode *concrete jacketing* pada Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kekuatan struktur, tetapi juga untuk memberikan rasa aman bagi para pegawai dan masyarakat yang menggunakan gedung tersebut. Dengan demikian, upaya perkuatan ini akan berkontribusi pada peningkatan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana, serta memperkuat sistem penanggulangan bencana secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, perkuatan (*retrofit*) Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat dengan metode *concrete jacketing* merupakan langkah strategis yang tidak hanya meningkatkan ketahanan fisik bangunan, tetapi juga memperkuat sistem penanggulangan bencana di daerah. Mengingat masih banyaknya gedung pemerintah yang mengalami masalah pemeliharaan dan perawatan, seperti Gedung BPBD yang sempat terbengkalai, penting untuk melakukan uji kelayakan dan menentukan metode perkuatan yang tepat. Dengan demikian, investasi dalam perkuatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan, serta menciptakan rasa aman dalam menghadapi potensi bencana dimasa depan.

Pada tugas akhir ini penulis akan membahas analisis perkuatan struktur Gedung Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan metode *concrete jacketing*.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan penyusunan dari tugas akhir ini adalah mendesain rekomendasi perkuatan (*retrofit*) struktur menggunakan metode *concrete jacketing* pada bangunan gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat.

1.2.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini memberikan pemahaman dan menambah wawasan mengenai perkuatan (*retrofit*) struktur menggunakan metoda *concrete jacketing* pada bangunan gedung serta dapat menjadi rekomendasi dalam mendesain perkuatan struktur Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat bagi pemangku kepentingan.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari tugas akhir ini yaitu:

- Penelitian ini dilakukan pada gedung BPBD Sumatera Barat.
- Penelitian ini mencakup kekuatan struktur pada kolom, balok dan pelat lantai yang mengalami kerusakan struktural tanpa mempertimbangkan elemen struktural maupun nonstruktural lainnya.
- Penelitian ini membatasi analisis pada metode *concrete jacketing* sebagai teknik perkuatan, dan tidak akan membahas metode lain atau penggunaan material lain.
- Mutu beton dan baja eksisting didapatkan dari hasil uji *hammer test* dan hasil uji laboratorium.
- Analisis pembebanan dan gaya dalam dilakukan menggunakan *software* ETABS v.22.
- Pembebanan yang digunakan berupa beban mati, beban hidup dan beban gempa.
- Penulisan tugas akhir ini mengacu pada peraturan dan standar sebagai berikut:
 - SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
 - SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Gedung dan Non Gedung.
 - SNI 1727:2020 Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun ke dalam lima bab dengan uraian sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori dasar serta kajian pustaka yang relevan sebagai landasan dalam pelaksanaan tugas akhir.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode penelitian dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan pada pengolahan data dalam tugas akhir.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat digunakan untuk penelitian lanjutan atau penerapan di lapangan.

